Nr. 23. Lwów dnia 9. grudnia 1893. **Rok XXVI. Tom LII.**

Wychodzi w sobotę każdego tygodnia w objętości co najmniej jednego arkusza.

Prenumerata wynosi wraz z przesyłką pocztową rocznie 4 złr., półrocznie 2 zł. w państwie austryackiem.

W Rossyi rocznie 5 rubli srebr. w W. Księstwie Poznańskiem 3 talary.

ROLNIK

ORGAN URZĘDOWY
c. k. galicyjskiego Towarzystwa gospodarskiego.

Redakcya i Administracya „ROLNIKA“: ul. Ossolińskich l. 15 I piętro.

Inseraty zamieszczają się za opłatą 10 ct od wiersza drobnym drukiem. Dla członków Towarzystwa gospodarskiego liczy się połowę ceny.

Manuskryptów nieumieszczonych nie zwraca się. Reklamacye uwzględnia się tylko do wyjścia numeru następnego.

O nawozach kloacznych.

Napisał
Karol Filipowicz.

Znane powszechnie i do zapomnianej już niemal przeszłości należące poglądy Liebiga na znaczenie jakie dla produkcyi rolniczej a przeto dla losów ludzkości posiada zwrot ciał mineralnych, zabieranych roli w sprzętach ziemiopłodów, utraciły oddawna znaczną część swojej powagi. To usprawiedliwione zdyskredytowanie w pewnej mierze teoryi znakomitego chemika odnosi się wszelako jedynie do wniosków, wysnutych przezeń ze słusznej bądź co bądź zasady, podanych w formie prawideł dla praktycznego rolnictwa.

Faktem jest bowiem, że przez każdy sprzęt zboża zabieramy roli pewną ilość ciał służących za pożywienie roślinom, że tylko część tych pokarmów, zawartą w paszy i słomie zwracamy roli w nawozie, a nareszcie, że druga ich część wywożoną zostaje w postaci ziarna, mięsa, wełny itp. produktów do miast, a tam spożywana, przechodzi następnie za pośrednictwem kanałów i rzek do morza, gdzie ginie bezpowrotnie dla rolnictwa. Równie też niewątpliwym ztąd wynikiem jest, że ilość zawartych w roli pokarmów dla roślin zmniejsza się wskutek produkcyi rolniczej, gdy ziemia nie jest zasilaną jednocześnie nawozami sprowadzanymi z zewnątrz gospodarstwa, oraz — że przy tych warunkach zmniejsza się corocznie ogólna ilość mineralnych materyj pokarmowych, zawartych w całej przestrzeni lądów użytych pod produkcyę ziemiopłodów.

W tych punktach twierdzeniom Liebig'a nie można odmówić słuszności; wreszcie są to prawdy tak jasne i tak same przez się zrozumiałe, że nawet dowodzenie ich byłoby zbytecznem. Z nich wysnuł jednak Liebig fałszywe prawidła, (nazwane przezeń niesłusznie a pretensyonalnie „prawem przyrodzonem“, które bezwarunkowo nakazuje rolnikom zwracać glebie w nawozach tę samą ilość mineralnych substancyj pokarmowych, jaką jej zabierają w sprzętach.

Prawidło to idzie już oczywiście za daleko. Stanęła mu też na poprzek inna, niewątpliwie racyonalna i prawdziwa zasada ekonomiczna, według której, jak wszelka czynność w gospodarstwie, tak i nawożenie powinno być o tyle tylko stosowanem, o ile się gospodarzowi istotnie opłaca, czyli o ile koszta nawożenia pokryte zostają zyskiem przez nadwyżkę osiągniętych jego wpływem plonów.

Ostatni więc punkt teoryi Liebig'a, nie uwzględniający ekonomicznej strony kwestyi, a mianowicie kosztów nawożenia, nie mógł się też ani ostać w dzisiejszej nauce, ani wykonywanym być w praktyce rolniczej *). Mimo to

*) Sam Liebig wreszcie pojmował w pewnym stopniu znaczenie tych ekonomicznych względów, lubo nie dość wyraźnie je zaznaczył. Wyznaje on bowiem, „że przekonanie co do niezbędności zwrotu roli tych materyałów (pozostających ze spożycia

wszakże nie zapominajmy, że owa zasada wysnuta była z rzeczywistej **prawdy**, polegającej na **fakcie** ubożenia roli przez marnowanie odchodów kloacznych i że zahaczyła się tylko na trudności i kosztach ich zużytkowania. Z chwilą zaś, gdy trudności te będą mogły być usuniętemi, stanie się też nakoniec możliwem spełnienie tego, co Liebig, a za nim Supiński i inni poczytywali za jeden z najważniejszych interesów ekonomicznych społeczeństwa.

Ogromną wartość, jaką dla poszczególnego gospodarstwa przedstawiają odchody kloaczne, oceniać można już na podstawie tego tylko względu, iż właśnie w nich znajdują się te wszystkie pierwiastki, które w postaci ziarna zbożowego, mleka, mięsa itp. wywożone zostają poza obręb gospodarstwa, a których produkcya jest celem rolnika*). Rozbiór chemiczny wykazuje też nadzwyczajną w nich obfitość najważniejszych substancyj pokarmowych roślin a mianowicie kwasu fosforowego i azotu**). Zużytkowanie ich zatem na nawóz, zwłaszcza z miejsc, w których się nagromadzają nietylko bez żadnego pożytku, lecz nawet z wielką dla ludności szkodą, mianowicie z wielkich miast, to jeden z najbliższych interesów rolnika. Słusznem też jest zdanie jednego ze słynnych ekonomistów i gospodarzy, że większe lub mniejsze znaczenie nadawane odchodom ludzkim, świadczy o stopniu, na jakim znajduje się gospodarstwo danego narodu, a więc i każdego jego członka.

w miastach), jakoteż i zastosowanie się doń, wówczas tylko owoce pożądane wydadzą, gdy gospodarze będą mogli nabywać nawozy tego rodzaju za takie ceny, przy których się im dobrze opłacą". (**Chemia w zastosowaniu do rolnictwa i fizyologii** tom I. str 138.

*) „Ciało ludzi dorosłych nie powiększa się na wadze, a więc wszystkie niespalne cząstki składowe ich pokarmów, tj chleba, mięsa, jarzyn itp., jakoteż materye azotowe w nich zawarte, pozostają w odchodach. Dla wytworzenia za pośrednictwem roślin jednego funta chleba potrzeba właśnie tyle i tych samych materyj popielnych, jakie są zawarte w jednym funcie chleba; jeśli tedy dodamy do roli tę ilość rzeczonych materyj otrzymamy o 1 funt chleba więcej aniżeli otrzymalibyśmy bez tego dodatku". (**Liebig** tamże tom II. str. 246)

**) Świeże odchody ludzkie zawierają (według analiz Wehsarga na 1000 części:

wody	773·00
suchej substancyi	267 00
W tem nierozpuszczalnych resztek pokarmów	83·00
„ fosforanów	10·95

Popioły odchodów zawierają:

	według Portera	według Fleitmanna
Chlorku potasu	— %	0 07 %
„ sodu	4·33 „	0·58 „
Tlenku potasu	6·10 „	18·49 „
„ sodu	5·07 „	0·75 „
Wapna	26·46 „	21·36 „
Magnezyi	10 54 „	10·67 „
Tlenniku żelaza	2·50 „	2·00 „
Kwasu fosforowego	36·03 „	30·98 „
„ siarczanego	3·13 „	1·13 „
„ węglowego	5·07 „	1·05 „
Krzemionki	— „	1·44 „
Piasku	— „	7·39 „

Już w dziełach Florentiniego i Columelli napotykamy wzmianki o używaniu odchodów ludzkich na nawóz w starożytnym Rzymie. Pliniusz starszy wspomina o tem także, obok innych szczegółów, cechujących wysoką intenzywność ówczesnych gospodarstw w Italii. U żadnego wszakże narodu pojęcie o niezmiernej wartości tego środka sterkoryzacyjnego nie rozwinęło się do tego stopnia i nie stało się tak powszechnem, jak w Chinach i Japonii. Przeludnienie zmusiło tam mieszkańców od dawna do użycia wszelkich, byle najskuteczniejszych sposobów dla podniesienia wypłodności roli. Najdzielniejszym z nich okazało się nawożenie odchodami kloacznymi Ztąd przekonanie o ich niezmiernej wartości, staranność, z jaką je gromadzą i ubieganie się o ich nabycie są tak wielkie, że my europejczycy nie jesteśmy w stanie nawet wyobrazić sobie tego. Najlepszą zaś miarę wartości, jaką przywiązują chińczycy do tego nawozu i najlepszym dowodem, jakiem jest on dla nich dobrodziejstwem, stanowi fakt, że według słów Fortune'a, „widok tego, co wszędzie w Europie wzbudza nieprzezwyciężony wstręt, wszystkich chińczyków napawa najwyższą roskoszą (**complacency**), a jestem przekonany, iż każdy chińczyk z największem zdziwieniem przyjąłby skargę na wstrętność woni, panującej w jego mieszkaniu*). Według sprawozdania p. Simon, wysłanego przez rząd francuski do Chin dla zbadania tamtejszych gospodarstw, rolnik chiński przystępuje do zadawania nawozu posianej roślinie wtedy dopiero, gdy ta ma już kilka listków. Od tej chwili aż do czasu żniwa czynność tę powtarza kilkakrotnie, a postać ciekła, w jakiej nawóz najczęściej się tam używa, czyni go odpowiednim do takiego zastosowania. W miastach niema tam wychodków, lecz zastępują je naczynia, które co rano chłopi okoliczni przychodzą wypróżniać, zakupując zawartość ich i niosąc ją w wiadrach na swoje pola i ogrody. Oprócz użycia odchodów kloacznych w stanie płynnym, ogromna ilość tego materyału, zmieszanego z ziemią gliniastą i marglem, w postaci wysuszonych na otwartem powietrzu cegiełek, stanowi tam przedmiot handlu niemal tak obszernego, jak handel zbożowy. Tylko też pozbyciu się wstrętu do takich manipulacyj z odchodami kloacznymi i umożliwionemu wskutek tego użyciu ich w tak prymitywnej formie na wielką skalę, zawdzięczają Chiny i Japonia, że pomimo największego w całym świecie zaludnienia, nietylko zdołają wyżywić swoich mieszkańców, lecz nawet od czasu otwarcia portów, wysyłają znaczne zapasy zboża i warzyw zagranicę

Skład popiołów uryny po zupełnem odparowaniu wody jest następujący (według Portera):

Chlorku sodu	67·26 %
Tlenku potasu	13·64 „
„ sodu	1·33 „
Wapna	1·15 „
Magnezyi	1·34 „
Tlenniku żelaza	ślady
Kwasu fosforow.	11·21 „
„ siarczanego	4·06 „

*) The Thea districts of China and India" t. I. str. 221.

W Europie natomiast wymienić można zaledwie kilka znaczniejszych okolic, gdzie ten cenny nawóz jest użytkowany w większych rozmiarach. W pierwszym rzędzie stoją tu: Holandya i Belgia, południowa Francya i Alzacya. W Antwerpii już w r. 1801 nałożono podatek na ten surogat. W Lugdunie wydane zostało w r. 1769 postanowienie, zabraniające marnowania odchodów kloacznych jako rzeczy wartościowej. W Niemczech użytkowanie tego nawozu nabrało nieco szerszych rozmiarów dopiero na skutek nawoływań Liebiga, to jest w końcu pierwszej połowy bieżącego wieku Anglia jednakże, pomimo olbrzymich sum, jakie zmuszoną jest wydawać corocznie na zakupno guana i innych sztucznych nawozów, marnuje do dziś dnia niezmierne skarby, które posiada u siebie w postaci nawozów kloacznych, spuszczając je z Londynu w przeważnej części kanałami do Tamizy.

Przyczyną małego zastosowania w Europie odchodów kloacznych do celów sterkoryzacyjnych jest z jednej strony wstręt ludzkości do tego rodzaju nawozu, z drugiej zaś trudności i koszta, z jakiemi połączone było dotychczas jego użycie. Jakkolwiek bowiem sam materyał nawozowy w świeżym swym stanie żadnej nie ma ceny, to wszakże nadanie mu takiej postaci, w której mógłby być z łatwością, bez szkody dla zdrowia i wygody mieszkańców miast transportowanym, wymagało dotąd długiego szeregu czynności, zarówno kosztownych, jak przykrych dla zajmujących się niemi robotników, a w rezultacie dawało często produkt pozbawiony w znacznej mierze użyźniających rolę składników

Pomijając mieszkańców Flandryi, którzy na wzór chińczyków przyzwyczaili się do używania odchodów kloacznych w stanie zupełnie świeżym, a zmienionym tylko przez rozcieńczenie ich wodą i którzy wreszcie nie stosują tego płynnego nawozu pod zboża, ale przeważnie tylko pod rośliny przemysłowe, okopowe i pastewne, gdyż fizyczny jego wpływ, zwłaszcza na pewne gatunki roli, jest niekorzystnym — poświęcić musimy kilka słów dotychczasowym metodom użytkowania tego cennego dla rolnictwa materyału w znaczniejszych centrach jego produkcyi.

Sposób przerabiauia odchodów na słynną p u d r e t ę w Bondy pod Paryżem był, jak go sami Francuzi słusznie nazywali, postępowaniem iście barbarzyńskiem. Wedle obliczeń Millota, przywoziło się tu codzień 2300 metrów sześciennych odchodów ludzkich, w których zawierało się 7590 kilogramów a z o t u, co wynosi 2770000 kilogramów rocznie Wyprodukowany z tego w ciągu roku s i a r c z a n a m o n i i zawierał 608.000 kilogr. azotu, a otrzymywana obok tego pudreta, mieściła w sobie tylko od 180000 do 200000 kilogr. azotu. Otóż przyjmując nawet tę ostatnią cyfrę (200000 kilogr.) i dodawszy ją do 608000 kilogr. azotu zawartego w siarczanie amonii, widzimy, iż produkcya azotu wynosiła ledwie 808000 klg., podczas gdy cała jego ilość, zawarta w przywożonych w ciągu roku odchodach, stanowiła około 2770000 klgr., czyli więcej niż trzy razy tyle. To marnotrawstwo tak cennego pierwiastku użyźniającego, wyraża się, licząc kilogram azotu tylko po 2 franki, w summie około 4000000 franków rocznie! Celem osiągnięcia wyższych korzyści, postanowiono część świeżych odchodów przewozić w stanie naturalnym, przy pomocy statków, do oddalonych miejscowości, gdzie gromadzono je w wielkich zbiornikach, a ztamtąd wywożono na pola. Straty jednak ponoszone przez stowarzyszenie, które się tem zajmowało, zmusiły to ostatnie do zaniechania całego przedsiębiorstwa. Podobnego niepowodzenia doznał system p. Gargan, który zbudował pewien rodzaj wagonów rezerwoarowych, obejmujących po 10 metrów sześciennych, dla wypełniania ich nawozem i transportowania do Szampanii, na rozmaite stacye kolei zachodniej, gdzie wypróżniano je do sklepionych zbiorników, a przyjeżdżający tam okoliczni gospodarze zakupywali je w cenie 10 franków za metr sześcienny. Tak wysoka nawet cena nie zdołała jednak pokryć kosztów przedsiębiorstwa, które upadkiem swoim raz jeszcze dowiodło, że transportu na dalsze odległości koleją żelazną świeżych odchodów kloacznych, bezwarunkowo się nie opłaca.

Sposób przerabiania tych odchodów na produkta skoncentrowane i łatwiej dające się transportować, zastosowany niegdyś w urządzonym na ten cel zakładzie przy obozie pod Châlons, był znowu niesłychanie kłopotliwy i kosztowny. Pozbawianie odchodów kloacznych woni, ustalenie w nich części lotnych, oraz powstrzymanie fermentacyi, dokonywało się tam przez dodanie siarczanu magnezyi, czystego lub z domieszką siarczanu żelaza. Trzeba było jednak prócz tego zabezpieczyć użyte sole od wszelkiej reakcyi kwaśnej, co osiągało się przez użycie węglanu potażu z dodatkiem smoły i benzyny. Dla skoncentrowania zaś tak przyrządzonych, a w stanie płynnym znajdujących się odchodów, używano t. zw. t ę ż n i, na wzór tych, jakie służą do koncentrowania roztworów solnych w Ciechocinku. Części płynne, ściekające z tężni odparowywano w ogrzewanych kotłach, dla otrzymania soli amoniakalno-magnezyowych, a części stałe, osadzające się na gałązkach cierni, po oschnięciu obijano z tych ostatnich co kilka tygodni i sprzedawano w cenie do 20 franków za hektolitr.

Kompostowanie odchodów kloacznych wraz ze wszelkiemi nieczystościami miejskiemi, stosowane w Groeningen (Holandya), odbywa się przeciwnie, w sposób bardzo prymitywny. W mieście tem domy nie mają pospolicie wychodków ustawianych nad dołami, lecz zastępują je naczynia drewniane albo żelazne, wypróżniane dwa razy na tydzień do zakrytych furgonów, w które także wrzuca się błoto z ulic i rynsztoków. Śmieci suche z ulic i popioły z ognisk zbierane są na oddzielne wozy. Wszystkie te materye wywożą za miasto, na obszerny plac, wybrukowany i podzielony na kilka części o nieco wklęsłej powierzchni. Z przywiezionych suchych śmieci układają okrągłe wały, a materye napół ciekłe wlewają w środek. Następnie wszystko to przerabia się razem, nakształt zaprawy mularskiej, i nawóz taki, w partyach, mających około 20 tu lub więcej tysięcy kilogramów, odstawiają statkami krytymi do nadbrzeżnych okolic. Tylko jednak szczęśliwe położenie Groeningen, zapewniające tanią komunikacyę wodną z odległemi nawet okolicami, umożliwia transport tych kompostów, który gdzieindziej musiałby całą ich wartość pochłonąć. (C. d. n.)

O separatorach (centryfugach)

w przemyśle mleczarskim.

(Ciąg dalszy).

Oprócz opisanych w poprzednich rozdziałach oddzielaczy, znajduje się w użyciu jeszcze kilka innych ich systemów — nie uważaliśmy jednak za stosowne zajmować się ich opisem, raz dla tego, że są one mniej wypróbowane od wymienionych przez nas oddzielaczy, a powtóre dla tego, że jako wyroby odleglejszych krajów, są one dla nas mniej dostępne.

Nasuwa się obecnie samo pytanie, która z podanych w poprzednich rozdziałach centryfug jest najlepsza. Odpowiedzieć na nie wymienieniem jednej z centryfug byłoby bardzo trudno. Każdy z opisanych przez nas oddzielaczy ma zalety obok wad, tak, że osądzić, który z nich jest najlepszy i najpraktyczniejszy w każdych warunkach, jest wprost niepodobieństwem. Jedyną odpowiedzią, jaką tu dać można, jest ta: najlepszą centryfugą jest ta, która w danych warunkach najlepsze oddaje usługi. Miarą tych usług jest oddzielenie 100 kg. przy 30° C. w najkrótszym czasie i przy najmniejszych kosztach, tak żeby mleko odtłuszczone nie zawierało więcej niż 0·25$_0$/° tłuszczu.

Stopień odtłuszczenia mleka zależy z jednej strony od urządzenia i własności centryfugi — oczywiście od jakości mleka — z drugiej strony od sposobu obsłużenia centryfugi.

Co do pierwszego punktu lepsza działalność centryfugi będzie zależeć od tego, czy tworzący się w bębnie pierścień mleczny jest większy lub mniejszy, czy bęben obraca się równo, czy centryfuga nie jest urządzoną tak skomplikowanie, iżby obsłużenie jej było rzeczą zanadto trudną i kłopotliwą itp.

Co do drugiego punktu to jest rzeczą oczywistą, że jakość mleka musi mieć wpływ na wydatność tłuszczu. I tak np wśród równych zresztą warunków, mleko, które daleko było transportowane, albo mleko, które trudno się podsiada, odtłuszcza się gorzej, niż mleko świeże — nawet chociażby mleko tamto miało więcej zawartości tłuszczu, niż drugie. Wpływy te jednak, szczególniej przy centryfugach lepszych, są dość nieznaczne i występują wyraźniej dopiero wtedy, gdy odtłuszczanie odbywa się przy temperaturze niżej 25° C.

Sposób obsłużenia centryfugi i warunki, w których się jej używa, grają za to bardzo wielką rolę przy odtłuszczaniu mleka za jej pomocą.

Przedewszystkiem powinna cała manipulacya odbywać się w lokalu, który posiadać powinien mniej więcej temperaturę pokoju mieszkalnego tj. 15—16° C. Oprócz tego mleko powinno także posiadać pewną temperaturę, w której odtłuszczenie najlepiej się odbywa. Temperatura ta ma wynosić około 40° C. Oczywista rzecz, że tak przy niższej jak i przy wyższej temperaturze mleko da się oddzielić — stopień jednak jego wyzyskania jest rozmaity. W temperaturze między 30—40° C. różnica jest prawie niedostrzegalna — od chwili jednak, kiedy temperatura spada poniżej 25° C. daje się spostrzedz bardzo znaczna i szybko wzrastająca różnica mianowicie w tym kierunku, że centryfugowane mleko zatrzymuje coraz znaczniejsze ilości tłuszczu.

Przy wyższej temperaturze niż 40° C. — odtłuszcza się mleko łatwiej i intenzywniej — jednakże masło, które z uzyskanej w ten sposób śmietany się wyrabia, posiada gorszą jakość niż masło, uzyskane ze śmietany, odcentryfugowanej przy 30—40° C. Tłumaczy się to tem, że mleko przy wyższej temperaturze centryfugowane stapia się w niektórych swoich, łatwiej i prędzej topliwych częściach, wskutek czego masło z niego uzyskane robi się oleiste.

Regulowanie ciepłoty mleka, przeznaczonego do odtłuszczenia, może być uskutecznione w najpraktyczniejszy i najpewniejszy sposób zapomocą przedgrzywacza. Przedgrzywacz ten, umieszcza się między zbiornikiem na mleko i tą częścią centryfugi, do której mleko nadpływa. Dobrze bardzo funkcyonują przedgrzywacze cylindryczne, zaopatrzone pojedynczymi mieszaczami, ale bez szczotek i przedgrzywacze, w których mleko spływa wolno po pofałdowanej, gorącej powierzchni. Dobre przedgrzywacze, bez względu na system, powinny być tak urządzone, żeby mleko surowe nabywało odpowiedniej ciepłoty a potem bezzwłocznie odpływało do centryfugi. Im krótszym jest czas, przez który mleko utrzymywanem być musi w pewnym wyższym stopniu ciepłoty, tem pewniej można rachować na stałą jakość śmietany, masła i mleka odtłuszczonego. Jeżeli już zdecydowano się na pewien stopień temperatury np. 30° C., powinno się w takim razie z całą ścisłością codzień przestrzegać, żeby mleko, wchodzące do bębna centryfugi miało tę temperaturę i zachowywało ją podczas całej manipulacyi.

Lepsze lub gorsze, to jest intenzywniejsze i mniej intenzywne oddzielanie się tłuszczu zależy od wielkości siły odśrodkowej, użytej do centryfugowania. Siła ta wzrasta, albo zmniejsza się w stosunku drugiej potęgi do ilości obrotów. Każda z centryfug ma przeznaczoną ilość obrotów na minutę — jeżeli więc tylu obrotów nie robi, pozostawia pewną ilość tłuszczu w mleku niepotrzebnie niewyzyskaną.

Ilość obrotów kontrolowano od niedawnego czasu zapomocą przyrządów do liczenia obrotów (Tourenzähler), które były albo stale przymocowane do centryfugi, tak, że można je było każdej chwili połączyć z osią, albo też były luźnie przytwierdzone, że trzeba je było przyciskać, aby weszły w styczność.

Tymi przyrządami, które dają każdej chwili możność skonstatowania ile obrotów robi centryfuga na minutę, zaopatrzone są stale separatory de Lavala, Alfa, centryfugi Lefeldta, Burmeistra i Wania. Dla zwykłego użytku jednak nie potrzeba koniecznie wiedzieć, ile w każdym czasie obrotów robi bęben — wystarczy wiedzieć, czy bęben robi przepisaną liczbę obrotów, czy nie, czy szybkość obrotów zwiększa się lub zmniejsza. Do tego służy bardzo zręcznie urządzony przyrząd do mierzenia szybkości obrotów, wynaleziony przez Dr. O. Brauna, który daje się zastosować do każdej centryfugi, posiadającej oś pionową.

Przy centryfugach obracanych ręcznie, można także

kontrolować ruch centryfugi z zegarkiem w ręku. Prawie wszystkie ręczne centryfugi, wymagają dla nabycia odpowiedniej szybkości obrotowej 40 obrotów na minutę. Patrząc zatem przy obracaniu korbą na zegarek, regulować ruch w miarę potrzeby. a po kilku minutach można nabyć tyle wprawy, że już nawet bez użycia zegarka obroty korbą wypadają zupełnie regularnie.

Trzecią ważną okolicznością, od której zależy stopień odtłuszczenia mleka, stanowi stosunek jego ilości do czasu, odtłuszczania — to jest: im większą jest ilość mleka odtłuszczonego w pewnym danym czasie, tem mniej korzystny wynik odtłuszczenia.

Chodzi zatem o to, żeby mleko stale w równej ilości i z równą szybkością nadpływało do bębna centryfugi. Osiągnąć to można zapomocą naczynia doprowadzającego z pływakiem, regulującym dopływ mleka. Im mniejsze jest to naczynie doprowadzające, tem wyraźniejszy wywiera skutek. Dobry przyrząd tego rodzaju powinien być w ten sposób urządzony, żeby przewód, służący do doprowadzania mleka można było odpowiednio zwęzić lub rozszerzyć a więc ilość dochodzącego w godzinie do centryfugi mleka zmniejszyć lub zwiekszyć. Ilość mleka, którą w godzinie można odtłuścić, powinno się stanowczo oznaczyć i potem ściśle tego oznaczenia trzymać. W tym celu notuje się ściśle godzinę i minutę tej chwili, w której otwiera się kurek przedgrzywacza lub zbiornika i tej chwili, w której resztka mleka przez kurek wyjdzie. Czas między temi chwilami równa się okresowi czasu, podczas którego cała ilość mleka przez bęben przeszła. Z uzyskanej w ten sposób cyfry, oznaczającej ilość minut czy godzin, można oznaczyć, jaka ilość mleka przebiega przez bęben na godzinę. Jeżeli stopień odtłuszczenia nie jest dostateczny, należy w najbliższych dniach zwęzić przewód doprowadzający mleko i robić to póty, póki mleko odtłuszczone będzie zawierać więcej niż 0·25% tłuszczu. Tę ilość mleka, przy której ten stopień odtłuszczenia się otrzyma, powinno się zanotować i przestrzegać, jak już wyżej powiedzieliśmy, ściśle, żeby nie większą ilość mleka na godzinę przez centryfugę przepuszczać.

Na podane przez fabryki cyfry, notowane przez nas przy opisie centryfug nie należy się spuszczać; lepiej jest przeprowadzić wyżej opisane doświadczenia i na podstawie własnego doświadczenia uregulować przypływ mleka.

Reasumując zadania dobrej obsługi oddzielaczy, podajemy następujące cztery przepisy, których trzymać się ściśle należy:

1. Centryfuga powinna odbywać dokładnie przepisaną ilość obrotów. Puszczenie centryfugi w szybszy ruch, niżby należało, może być niebezpiecznem; ruch powolniejszy sprowadza mniej dokładne odtłuszczanie się mleka, wskutek czego naraża na straty.

2. Przypływ mleka do centryfugi powinien być zawsze ten sam jednostajny i jednakowo szybki.

3. Mleko powinno zawsze posiadać ten sam i to odpowiedni stopień temperatury — wreszcie

4. centryfuga, wszystkie przyrządy i naczynia do niej należące powinny być zawsze w jak najlepszym porządku — a wszystkie miejsca, narażone na tarcie, powinny być obficie jak najlepszą oliwą nasmarowane.

Nieprzestrzeganie tego ostatniego punktu może narażać zajętych przy centryfudze na niebezpieczeństwo lżejszego lub silniejszego uszkodzenia. To też jeżeli centryfuga nie znajduje się w całkowitym porządku, nie powinno się jej pod żadnym warunkiem puszczać w ruch.

Wogóle. jak przy każdej maszynie, należy i przy centryfugach, tak maszynowych jak i ręcznych zachowywać jaknajskrupulatniejszą ostrożność, wystrzegać się zanadto wielkiego zbliżenia się do nich wtenczas gdy są w ruchu i w razie spostrzeżonej jakiejkolwiek nieprawidłowości, natychmiast centryfugę zastanowić i nieprawidłowość usunąć.

(Ciąg dalszy nastąpi).

O potrzebie i środkach poprawy stosunków handlu nawozowego u nas.

Przez dra Stefana Jentysa i dra J. G. Pawlikowskiego.

Pod powyższym tytułem ogłoszoną została w tegorocznym wrześniowym zeszycie „Ekonomisty polskiego“ (Tom XV. nr. 45) obszerna praca. Składa się ona z dwóch przez dwóch autorów napisanych części, tworząc całość, zasługującą na uwagę rolników, bo traktuje o rzeczy dla naszego rolnictwa nader ważnej.

Pierwsza część napisana przez dr. Jentysa, profesora Studyum rolniczego w Krakowie, zatytułowana: Dyagnoza, rozpoczyna się wykazaniem znaczenia nawozów sztucznych, przyczem zaraz w pierwszym wierszu autor bardzo słusznie zwraca uwagę na niewłaściwe ich nazywanie sztucznymi, bo istotnie daleko lepiej określałby ich zastosowanie przymiotnik „pomocnicze“.

Po wzmiance o powszechnem użyciu nawozów pomocniczych w zachodnich krajach Europy i rozpowszechniającem się ich użyciu u nas nietylko po wielkich ale i po małych włościańskich gospodarstwach — nadmieniwszy o niestety bardzo częstej u nas nieznajomości istoty działania tych nawozów — podaje autor pokrótce ale bardzo przekonywująco swój pogląd na powody, jakie nas zmuszają do powszechniejszego użycia nawozów sztucznych, oczywiście nie wykluczając użycia nawozu stajennego, którego produkcya ponad właściwą miarę jest jednak za kosztowną.

O zastosowaniu nawozów pomocniczych stosownie dobranych przy podnoszeniu intenzywności gospodarki, dążącej do wyprodukowania jaknajwięcej ale i jaknajtaniej z danej przestrzeni, pisze autor:

„Nawóz stajenny nie zawiera najważniejszych pokarmów roślinnych w tym samym stosunku ilościowym, w jakim rośliny uprawne pobierają je z ziemi. Przedewszystkiem nawóz ten jest stosunkowo mało zamożny w kwas fosforowy, pokarm roślinny niezbędny, którego w ziarnie obfite ilości z gospodarstwa się wywozi. Natomiast, jeżeli z właściwą starannością był wyprodukowany, może zawie-

rać znaczną ilość pokarmu azotowego, bez którego obejść się mogą rośliny uprawne, należące do rodziny motylkowych. Gdy zatem chodzi o podniesienie żyźności ziemi, nawozy pomocnicze, działające bezpośrednio przez zawartość pokarmów roślinnych, są nadzwyczaj użyteczne. Możemy za ich pomocą uzupełnić to, czego nawozowi stajennemu brakuje. Możemy dodać mianowicie pokarm, którego w ziemi, nawożonej wyłącznie obornikiem, uprawiana roślina nie znalazłaby w ilości dostatecznej. W ten sposób umożliwiamy lepsze wyzyskanie tych składników pokarmowych, które w samym nawozie stajennym, albo też w ziemi, znajdują się w ilości nadmiernej, w stosunku do składnika, znajdującego się w *minimum*. Bo rzecz prosta, że roślina z podanego nawozu zupełnego może np. pobrać i przerobić pokarmu azotowego i potasowego tylko taką ilość, jaka odpowiada możliwej w danych warunkach do pobrania, czy to z nawozu, czy też z gruntu, ilości kwasu fosforowego. Żaden bowiem z tych pokarmów nie jest w stanie roślinie drugiego zastąpić. Znane od czasów Liebiga *prawo minimum*, głoszące, że wysokość plonu z ziemi uzyskiwanego zależy widocznie od czynnika produkcyi roślinnej, znajdującego się w najmniejszej stosunkowej ilości, ma tu pełną swą siłę i pragnącemu racyonalnie nawozić swą ziemię rolnikowi powinno stać zawsze w pamięci. Wielkie też znaczenie mają nawozy pomocnicze dla uprawy roślin motylkowych. Odkąd nauka fizyologii roślinnej zdobyła pewnik, że rośliny motylkowe mogą się żywić azotem wolnym, w niezmierzonych ilościach znajdującym się w powietrzu atmosferycznem, praktyczny rolnik powinien się starać produkować te rośliny bez użycia drogiego nawozu azotowego. Jak dotąd, gospodarstwa nasze z własną szkodą w niedostatecznej mierze korzystają z tego ważnego naukowego odkrycia. Przyczyną tego nie dosyć szybkiego zastosowywania w praktyce rolniczej faktów i wniosków teoretycznych, jest u nas niezawodnie brak instytucyj, któreby pokierowały próbami, udzielały rad, oraz pobudzały szersze naśladownictwo osiągniętymi korzystnymi rezultatami. Prędzej jednakże czy też później, za lub bez współudziału stacyj doświadczalnych, dojdą niezawodnie nasi rolnicy do przekonania, jak dalece jest nieraz nieekonomicznem nawożenie roli pod motylkowe rośliny nawozem stajennym, zawierającym niekoniecznie potrzebny dla owych roślin pokarm azotowy. I spodziewać się też można, że hasło, pod jakiem obecnie gospodarują rolnicy w zachodnich krajach Europy: produkcya, za pomocą uprawianych na bezazotowych nawozach roślin motylkowych, azotowego pokarmu dla uprawy roślin niemotylkowych — znajdzie w naszym kraju bardzo wielu zwolenników i w licznych majątkach, w których dotąd ani szczypta sztucznych nawozów użytą nie była, zyskają one w rolniczej produkcyi bardzo szerokie zastosowanie. — Zwrotu takiego należy się tem rychlej spodziewać wobec rozpoczętej obecnie w kraju na wielką skalę akcyi na polu hodowli bydła".

Tutaj przerywamy pięknie i jasno rzecz przedstawiający ustęp z omawianej pracy, ponieważ dalszy ciąg wydaje się nam w jednym kierunku nieuzasadnionym. Czytamy tam nieco dalej: „Wprawdzie rozdający i starający się o subwencye na cele hodowlane, zapominają jeszcze dotąd, że celem hodowli zwierząt w gospodarstwie jest przeróbka płodów roślinnych na korzystniejsze dla zbytu płody zwierzęce, że zatem o podniesieniu hodowli zwierząt bez postępu na polu produkcyi roślinnej mowy być nie może". Jestto zarzut bardzo ciężki i w przekonaniu naszem niesłuszny. O subwencye na cele hodowlane starają się i rozdają je oba Towarzystwa rolnicze krajowe: krakowskie i galicyjskie czyli lwowskie za pośrednictwem swoich Komitetów, reprezentujących je wobec rządu i kraju. Jakie są zapatrywania Towarzystwa krakowskiego, najlepiej będzie wiedzieć autor mieszkający w Krakowie i pewnie jako profesor Studyum rolniczego należący do Towarzystwa rolniczego — sądzimy, że zapatrywania te nie wiele mogą się różnić od zapatrywań Towarzystwa galicyjskiego, względnie jego Komitetu, co zaś do zapatrywań tego ostatniego, to bodaj nie stosuje się do niego zarzut, że myśląc o podniesieniu hodowli, nie myśli o podniesieniu produkcyi roślinnej, nietylko zapewniającej karmę dla bydła ale zwiększającej wydajność gospodarstw. Dowodem, że nietylko myśli o tej sprawie, ale stara się czynnie o jej poparcie, są nietylko rozprawy na posiedzeniach Komitetu i na Radach ogólnych, nietylko skutkiem uwieńczone a z wielkim trudem przeprowadzone starania o zwiększenie produkcyi kainitu w Kałuszu, nietylko ogłoszone konkursa i w następstwie tychże wydane dziełko o uprawie roślin pastewnych i o nawozach, ale nawet referat pod tytułem: O użyciu nawozów sztucznych ze szczególnem uwzględnieniem nawozów potasowych, wygłoszony przez samego p. profesora Jentysa na drugiem posiedzeniu XXV. Rady Ogólnej gal. Towarzystwa gospodarskiego, dnia 5. marca 1890 we Lwowie (ogłoszony w „Rolniku" 19. kwietnia). Tyle dla wyjaśnienia sprawy i wracamy do rzeczy.

Drugi rozdział pierwszej części zatytułował autor: Oszukańczy handel nawozowy i jego skutki. Na początku daje nam dosyć pocieszający obraz budzącego się ruchu handlowego nawozami pomocniczymi Przytacza, że mamy już 7 większych fabryk nawozów sztucznych, że ajenci krajowi i zagraniczni jeżdżą po kraju, zachęcając do robienia zamówień (czegoby nie robili, gdyby nie było zamawiających), po małych miasteczkach żydzi sprzedają nawozowe kostne przetwory, w łonie okręgowych Towarzystw rolniczych wzywają do zakładania spółkowych fabryk nawozowych, a włościanie łączą się w celu wspólnego zakupywania nawozów, że wreszcie poważne instytucye jak krakowski „Związek handlowy Kółek rolniczych" i lwowskie „Galic. Towarzystwo handlowe" dążą do uregulowania handlu nawozami.

Jestto jasna strona obrazu; autor pokazuje nam jednak i stronę jego odwrotną.

Kupowanie nawozów odbywało i odbywa się jeszcze najczęściej bez żądania gwarancyi przez kupującego i bez dawania gwarancyi ze strony sprzedającego, wskutek czego pierwszy bywa często poszkodowany, nabywając towar bar-

dzo mało albo żadnej prawie wartości nie przedstawiający. Poszkodowania kupujących zdarzały się czasem bez złej woli ze strony sprzedających (fabrykanta lub kupca), bo jak się autor dobrze wyraża, „brak znajomości rzeczy u odbiorców szedł w parze z napotykaną u fabrykantów nieświadomością, jaką jest istota działania produkowanych przez nich nawozów pomocniczych". Takie bezwiedne poszkodowania były jednak rzadsze i nie wyrządziły tyle szkody, co poszkodowania umyślne, co oszustwa, dokonywane przez sprzedawanie fałszowanych nawozów sztucznych. Oszustwa te w miarę zwiększającego się popytu są coraz częstsze i autor przytacza spory szereg przykładów.

Między innymi przytacza, że do zakładu chemii rolniczej przy Uniwersytecie Jagiellońskim nadesłano dwie próbki nawozów mineralnych, będących rzekomo kostną maczką. Analiza wykazała następujący skład:

	I.	II.
kwasu fosforowego wogóle . . .	3·71 %	2·72 %
kwasu fosforowego rozpuszczalnego w wodzie	1·15 „	0·99 „
azotu w organicznych połączeniach .	0·28 „	0 18 „

Był to poprostu bezwartościowy popiół z węgla kamiennego, zmieszany z bardzo małą ilością superfosfatu kostnego. Fabrykanta tego preparatu nie można było odkryć, ale dochodzenia pouczyły, jak sprytnie oszukanym był kupujący. Był nim pewien ksiądz, który owe nawozy kupił na licytacyi w magazynie kolejowym. Nie chcąc tego ciekawego zdarzenia podawać w streszczeniu, bo straciłoby na wyrazistości, przytaczamy go dosłownie:

„Nawozy były wysłane przez jakiegoś starozakonnego handlarza, za wysokiem pobraniem do współwyznawcy. Odbiorca nie zgłosił się wcale po przesyłkę. Po upływie właściwego czasu, zarząd kolejowy wystawił nieodebraną przesyłkę na licytacyę, dla pokrycia kosztów transportu. Znaleźli się faktorzy, którzy powiadomili księdza o tem, że na licytacyę mają być wystawione nawozy sztuczne. Na licytacyach można nieraz dobre rzeczy tanio nabyć. Stanął więc ksiądz na termin i licytował zawzięcie w przekonaniu, że dla niego, jako posiadacza kawałka roli, wystawione na sprzedaż nawozy muszą być daleko więcej warte, aniżeli dla współzawodniczących w kupnie, żydowskich spekulantów. Ostatecznie udało mu się dwadzieścia pięć większych i mniejszych worków nabyć za cenę około 250 zł. wynoszącą. Przyjąwszy, że każdy worek zawierał 100 *kg*, co jest wątpliwem wobec faktu, że worki były nierównej wielkości, wypada, iż centnar metryczny owych nawozów kosztował uszczęśliwionego na razie z kupna nabywcę około 6 zł. Tymczasem jeżeli przyjmiemy do obliczenia najwyższe ceny targowe azotu i kwasu fosforowego w nawozach pomocniczych, zupełnie nie uwzględniając nadzwyczajnie małej koncentracyi kupionych i nadesłanych do oceny produktów (co już samo przez się ich wartość obniża), to okaże się, że wartość pierwszego (I.) wynosi co najwyżej 1 zł. 12 ct., drugiego zaś (II.) 84 ct. Nieostrożny nabywca stracił zatem przy zakupnie stosunkowo nie wielkiej ilości nawozu na czysto stokilkadziesiąt złr.". Cała sprawa przedstawia się niewątpliwie jako bardzo sprytnie obmyślane oszustwo.

Autor przytacza jeszcze inne oszustwa, ale powyżej przytoczone powinno wystarczyć, ażeby przekonać, jak ważne jest żądanie gwarancyi i poddawanie kontrolnej analizie. Oświecony rolnik będzie kiedyś kontrolował, ale włościanin nie żąda i rzadko będzie żądał kontroli nawet w przyszłości, on więc będzie padał przedewszystkiem ofiarą oszukańczego handlu nawozami, który jednak wywrze wpływ i na większe gospodarstwa, a następstwem będzie powstrzymywanie postępu rolnictwa, bo wszyscy zniechęcą się do nabywania nawozów pomocniczych.

Przedstawiwszy zgubne następstwa bezkarnego oszukańczego handlu nawozami sztucznymi, wykazuje dalej autor wpływ szkodliwy, wywierany na uczciwie prowadzone fabryki, które nie mogą wytrzymać konkurencyi z oszustami, posługującymi się wieloma przez p. Jentysa przytoczonymi sposobami i o których kupujący sztuczne nawozy powinienby pamiętać. (Dok. nast.)

Wykaz stacyj buhajów subwencyjnych i subwencyonowanych

w roku 1893.

Oddział	Ilość stacyj subwencyjnych	Ilość stacyj subwency-onow.	Ogółem na stacye zł.
1. Bełz-Sokal . . .	—	8	480
2. Bóbrka	1	4	300
3. Brzeżany . . .	—	6	360
4. Cieszanów . . .	4	10	840
5. Dynów	1	2	180
6. Jarosław-Łańcut . .	2	22	1 440
7. Kałusz-Dolina . . .	8	9	1 020
8 Podolski	3	11	840
9. Pokucki	5	12	1 020
10. Przemyśl . . .	7	8	900
11. Przemyślany . . .	4	3	420
12. Rawa	3	5	480
13. Rohatyn	3	5	480
14. Rudki-Gródek . . .	4	3	420
15. Sanok	7	7	840
16. Stanisławów . . .	10	6	960
17. Stryj	2	12	840
18. Sambor	—	3	180
19. Tarnopol . . .	2	9	660
20. Tłumacz	3	7	600
21. Złoczów-Brody-Kamionka .	1	17	1 080
22. Żółkiew	1	1	120
23. Lwów . . . . ,	2	4	360
ogółem .	73	174	14 820

W powiecie Staremiasto jest 5 stacyj subwencyjnych, które Rada powiatowa z własnych funduszów opłacać będzie, w Oddziale zaś pokuckim jest także 5 stacyj subwencyjnych, które Rady powiatowe z powiatów śniatyńskiego, kossowskiego, kołomyjskiego i horodeńskiego z własnych funduszów opłacać będą.

Bank rolniczy we Lwowie.

(Ulica Trzeciego Maja l. 2.)

Lwów, dnia 9. grudnia 1893

Wskutek silniejszej podaży ceny wszystkich gatunków zbóż więcej się obniżają, a ruch wcale się nie ożywia.

Dziś notujemy za 100 kilogr. loco Lwów.

Pszenica gotowa	6·25 do	7·25
Żyto gotowe	5·40 „	6·—
Owies obroczny	6·— „	6·40
Jęczmień	5·— „	6·25
Rzepak	12·— „	12·50
Groch	5·50 „	9.—
Wyka	5·50 „	6.—
Bobik	5·— „	5.50
Hreczka	6·75 „	7·50
Kukurudza nowa	5·25 „	5 50
„ stara	6·10 „	6·30
Chmiel za 56 kilo	—·— do	—·—
Koniczyna czerwona	62·— „	66·—
„ biała	60 — „	85·—
„ szwedzka	60·— „	75·—
Spirytus za 10 000 ltr. prct. zł. loco stacye kol.		
gotowy	14·75 „	15·—
na termina	13·— „	13 50
Lnianka	6 75 „	9·25
Anyż	26·— „	32·-
Siemię konopne	8·50 „	8·75
Tymotka	20·— „	22·—

Komitet c. k. Towarzystwa gosp. gal. poleca do kupna znakomitego buhaja pełnej krwi sprowadzonego przed kilku laty z Oldenburga, który z powodu pokrewieństwa nie może być już w tej oborze używany. Buhaj ten „Luby“ jest na sprzedaż za 450 zł. i 5 zł. na stajnię w Stojańcach, poczta Sądowa Wisznia.

Odpowiedzialny redaktor *W. Tyniecki.* Nakładem galicyjskiego Towarzystwa gospodarskiego.

Z Drukarni „Dziennika Polskiego“ pod zarz. Franciszka Katnera.